

***LEARNING OBSTACLES PADA KONSEP BILANGAN BULAT NEGATIF SISWA  
KELAS VI SEKOLAH DASAR***

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada  
Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*



Oleh

Deawishal Wardjonyputri  
NIM 1600201

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SEKOLAH DASAR  
DEPARTEMEN PEDAGOGIK  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2020**

***LEARNING OBSTACLES PADA KONSEP BILANGAN BULAT NEGATIF  
SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR***

Oleh  
Deawishal Wardjonyputri

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam  
memperoleh Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah  
Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan

© Deawishal Wardjonyputri 2020  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Juli 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian, dengan dicetak ulang,  
difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari pemilik.

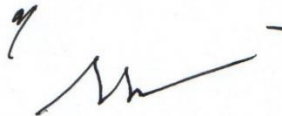
**LEMBAR PENGESAHAN**

**DEAWISHAL WARDJONYPUTRI**

***LEARNING OBSTACLES* PADA KONSEP BILANGAN BULAT NEGATIF  
SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR**

disetujui dan disahkan oleh:

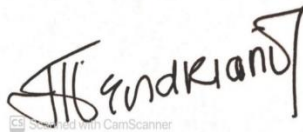
**Pembimbing I,**



Dr. Sandi Budi Iriawan, M.Pd.

NIP. 19791020 200812 1 002

**Pembimbing II,**



Dra. Ani Hendriani, M.Pd.

NIP. 19600624 198603 2 001

Mengetahui,

**Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar**



Dwi Heryanto, M.Pd.

NIP. 197708272008121001

# **LEARNING OBSTACLES PADA KONSEP BILANGAN BULAT NEGATIF SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR**

Oleh  
**Deawishal Wardjonyputri**  
**1600201**

## **ABSTRAK**

Makna suatu konsep matematika khususnya konsep bilangan bulat negatif dikonstruksi oleh siswa melalui pengalaman belajar masing-masing. Penelitian ini bertujuan untuk menelusuri kemungkinan adanya hambatan belajar atau *learning obstacles* pada konsep bilangan bulat negatif berdasarkan makna konsep bilangan bulat negatif yang dimiliki siswa dan dikaitkan dengan pengalaman siswa dalam memperoleh makna pada konsep tersebut. Penelitian ini menggunakan metode fenomenologi hermeneutik yang melibatkan siswa SD kelas VI, seorang guru matematika dan matematikawan. Pengumpulan data dilakukan secara triangulasi dengan menggunakan instrumen, yaitu tes tertulis kepada siswa dan wawancara kepada setiap partisipan. Analisis data dilakukan secara deskriptif yang secara umum dengan mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Berdasarkan analisis temuan dan pembahasan dalam penelitian ini, terungkap bahwa makna konsep bilangan bulat negatif menurut siswa adalah adanya inkonsistensi pemaknaan konsep bilangan bulat negatif; makna dalam merepresentasikan bilangan bulat negatif pada konteks keseharian; dan makna terhadap prosedur. Pengalaman siswa yang terungkap menunjukkan adanya kecenderungan bahwa siswa memperoleh makna konsep bilangan bulat negatif bersumber dari apa yang selama ini diajarkan oleh guru dan dipelajari dari buku. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa secara umum terdapat *learning obstacles* pada konsep bilangan bulat negatif yang bersifat ontogenik, epistemologis, maupun didaktis. *Learning obstacles* pada konsep bilangan bulat negatif ini menjadi pertimbangan untuk kemudian dapat mengembangkan sebuah desain pembelajaran yang tepat terkait konsep bilangan bulat negatif.

**Kata Kunci:** *Learning obstacles*, konsep bilangan bulat negatif, fenomenologi hermeneutik.

# LEARNING OBSTACLES IN TERM OF NEGATIVE INTEGER IN 6<sup>TH</sup> GRADE ELEMENTARY SCHOOL STUDENT

By  
Deawishal Wardjonyputri  
1600201

## ABSTRACT

*The meaning of a negative integer constructed by students through a wide range of meaning process is closely related to their learning experience. The focus of this research aims to explore the possibility of learning obstacles on the negative integer concept based on the students' meaning and associated with the students' experiences in acquiring the meaning of the negative integer concept. This research uses a hermeneutic phenomenological method and it involves 6th-grade students, a mathematics teacher, and a mathematician. The data collection was carried out by triangulation using instruments, namely written tests to students and interviews with each participant. Data analysis was performed descriptively in general by reducing data, presenting data, and drawing conclusions. Based on findings and discussion of this research, it presents the inconsistency of the meaning on the concept of negative integer; meaning in representing negative integers in everyday contexts; and the meaning of procedure. The experience of students shows that there is a tendency that students gained the meaning of negative integer concept derived from what had been taught by the teacher and learned from book. In conclusion, there are learning obstacles on the negative integer concept which includes the ontogenic, epistemological, and didactical obstacles. These learning obstacles become valuable consideration to develop a proper didactical design related to the negative integer concept.*

**Keywords:** learning obstacles, the concept of negative integer; phenomenology hermeneutic.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Hasil Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
A. Pembelajaran Matematika .....	7
1. Hakikat Matematika .....	7
2. Hakikat Belajar dan Pembelajaran Matematika di SD .....	8
B. Teori Belajar .....	9
1. Teori Jean Piaget .....	9
2. Teori Bruner .....	10
C. Teori Situasi Didaktis (TDS) .....	11
D. Kontrak Didaktis .....	14
E. Hambatan Belajar ( <i>Learning Obstacles</i> ).....	15
F. Konsep Bilangan Bulat Negatif.....	17
G. <i>Concept Image</i> .....	20
H. Fenomenologi Hermeneutik .....	21
I. Penelitian yang Relevan.....	22
J. Definisi Operasional .....	24
K. Kerangka Berpikir .....	25
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
A. Metode dan Desain Penelitian.....	27
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
C. Partisipan Penelitian.....	29

D. Prosedur Penelitian .....	29
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	32
F. Teknik Pengumpulan Data .....	32
G. Tahap Pengumpulan Data .....	33
H. Teknik Analisis Data .....	34
I. Keabsahan Data .....	36
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
A. Makna Siswa pada Konsep Bilangan Bulat Negatif .....	38
1. Inkonsistensi Makna Konsep Bilangan Bulat Negatif .....	40
2. Makna dalam Merepresentasikan Bilangan Bulat Negatif pada Konteks Keseharian .....	41
3. Makna terhadap Prosedur Operasi Hitung pada Konteks Tertentu .....	43
B. Pengalaman Siswa dalam Memperoleh Makna Konsep Bilangan Bulat Negatif .....	44
C. <i>Learning Obstacles</i> pada Konsep Bilangan Bulat Negatif .....	49
1. <i>Ontogenic Obstacle</i> pada Konsep Bilangan Bulat Negatif .....	49
2. <i>Epistemological Obstacle</i> pada Konsep Bilangan Bulat Negatif .....	52
3. <i>Didactical Obstacle</i> pada Konsep Bilangan Bulat Negatif .....	55
<b>BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>60</b>
A. Simpulan .....	60
B. Rekomendasi .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>70</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>119</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Waktu Penelitian</i> .....	28
Tabel 4.1 <i>Distribusi Respon Siswa terkait Definisi Bilangan Bulat Negatif</i> .....	39



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Aksi Mental-WoT-WoU .....	8
Gambar 2.2 Belajar Matematika dalam Siklus <i>Triadic</i> .....	8
Gambar 2.3. Situasi Aksi .....	11
Gambar 2.4 Situasi Formulasi.....	12
Gambar 2.5 Situasi Validasi.....	13
Gambar 2.6 Garis Bilangan.....	18
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir Peneliti.....	26
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Konsep Penjumlahan dan Pengurangan pada Buku Siswa .....	57

## DAFTAR PUSTAKA

- Andini, W. (2017). *Desain Didaktis Berpikir Aljabar di Kelas II Sekolah Dasar*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Annizar, E. K., & Suryadi, D. (2016). Desain Didaktis pada Konsep Luas Daerah trapesium untuk Kelas V Sekolah Dasar. *EduHumaniora/ Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 8(1), 22-33
- Ardianto, Y. (2019). *Memahami Metode Penelitian Kualitatif*. [Online]. Diakses dari <https://www.djkn.kemendiknas.go.id/artikel/baca/12773/Memahami-Metode-Penelitian-Kualitatif.html>.
- Arias, F., & Araya, A. (2009). Analysis of the didactical contracts in 10th grade math classes. *Quaderni di Ricerca in Didattica (Matematica)*, 4(19), 155-163.
- Avcu, T., & Durmaz, B. (2011). Tam sayılarla ilgili işlemlerde ilköğretim düzeyinde yapılan hatalar ve karşılaşılan zorluklar. 2nd International Conference on New Trends in Education and Their Implications. 27-29 April, Antalya-Turkey
- Bachri, B. S. (2010). Meyakinkan validitas data melalui triangulasi pada penelitian kualitatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 46-62
- Bofferding, L. (2014). Negative integer understanding: Characterizing first graders' mental models. *Journal for Research in Mathematics Education*, 45(2), 194-245.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. New York: Kluwer Academic Publishers
- Cetin, H. (2019). Explaining the Concept and Operations of Integer in Primary School Mathematics Teaching: Opposite Model Sample. *Universal Journal of Educational Research*, 7(2), 365-370.
- Cooper, T. J., & Warren, E. (2011). Years 2 to 6 Students' Ability to Generalise: Models, Representations, and Theory for Teaching and Learning. In J. Cai & E. Knuth (Eds.), *Early Algebraization: A Global Dialogue from Multiple Perspectives*. 187–214. Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran*. (Edisi Keempat). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. (2007). *Tes Diagnostik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Depdiknas.
- Desmita. (2012). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Elan, dkk. (2018). Desain Didaktis Operasi Hitung Campuran Bilangan Bulat untuk Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(2), 22.
- Emmel, N. (2013). *Sampling and Choosing Cases in Qualitative Research: A Realist Approach*. London: SAGE Foundation.
- Fuadiah, N. F., Suryadi, D., & Turmudi. (2016). Identifikasi Kesulitan Siswa Sekolah Menengah dalam Memahami Bilangan Negatif. Dalam D. Suryadi, E. Mulyana, T. Suratno, D.A. K Dewi, dan S.Y. Maudy (Eds), *Monograf Didactical Design Research*. Bandung: Rizqi Press.
- Fuadiah, N. F. (2017). Hypothetical Learning Trajectory pada Pembelajaran Bilangan Negatif Berdasarkan Teori Situasi Didaktis di Sekolah Menengah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 13-24.
- Hajaroh, M. (2010). Paradigma, Pendekatan dan Metode Penelitian Fenomenologi. *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta*, 1-21.
- Harel, G. (2008). What is mathematics? A pedagogical answer to a philosophical question. *Proof and other dilemmas: Mathematics and philosophy*, 265-290.
- Hasbiansyah, O. (2008). Pendekatan Fenomenologi: Pengantar Praktik Penelitian dalam Ilmu Sosial dan Komunikasi. *Jurnal Mediator*, 9, 163-180
- Hendriana, H. & Soemarno, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Herman, T. (2010). Matematika dan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Makalah. Bandung: UPI*.
- Hidayat, D., Umbara, U., & Puadi, E. F. W. (2016). Pengembangan Desain Didaktis Persamaan Linear Satu Variabel (Plsv) pada Pembelajaran Matematika MTSN Model Cigugur. *Jumlahku: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 2(2), 160-169.

- Jamilah, dkk. (2019). Students' Concept Images on Set: Zone of Differences between Concept Image and Formal Concept Definition. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 28(18), 156-166.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Silabus Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah/Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan (SMA/MA/SMK/MAK)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Latri & Nafiah. (2017). *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Kompetensi Profesional Mata Pelajaran Guru Kelas SD*. Jakarta: Kemendikbud
- Lindseth, A., & Norberg, A. (2004). A phenomenological hermeneutical method for researching lived experience. *Scandinavian journal of caring sciences*, 18(2), 145-153.
- Listiani, C., & Wibawa, A., D. (2019). *Pembelajaran Bilangan Asli, Cacah, dan Bulat*. Jakarta: Kemendikbud
- Makonye, J.P., & Fakude, J. (2016). A Study of Errors and Misconceptions in the Learning of Addition and Subtraction of Directed Numbers in Grade 8, *SAGE Open*, 6(4), 1-10
- Margolinas, C., Coulange, L. & Bessot, A. (2005). What can the teacher learn in the classroom? *Educational Studies in Mathematics*. 59, 205-234
- Maulana (2009). *Pembelajaran Matematika yang Konstruktif di Sekolah Dasar*. Dalam Djuanda, dkk. *Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Sumedang: UPI Kampus Sumedang.
- Mustangin, M. (2015). Representasi Konsep dan Peranannya dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 1(1), 15-21.
- Nurwahyu, B. (2014). "Concept Image and Concept Definition of a Student's Concept Understanding". *Proceedings of International Seminar on Mathematics Education and Graph Theory* (hlm. 17-26). Malang: Universitas Islam Malang
- Nurwahyu, B., & Tatag, Y. E. S. (2016). Bayangan Konsep (Concept Image) Mahasiswa pada Konsep Kombinasi Ditinjau dari Perbedaan Gender dan Kemampuan Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 153-162.

- Radford, L. (2008). *Theories in Mathematics Education: a Brief Inquiry into Their Conceptual Differences*. Ontario: Universite Laurentienne.
- Rahman, H. (2017). *Analisis Learning Obstacles yang Dialami Siswa pada Materi Penyajian Data Berdasarkan Perspektif Standar Tes PISA Materi Uncertainty dan Data*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Reeder, S., & Bateiha, S. (2016). Prospective Elementary Teachers' Conceptual Understanding of Integers. *Investigations in Mathematics Learning*, 8(3), 16-29.
- Riskiyani, T. N. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Hitung Bilangan Bulat berdasarkan Kemampuan Koneksi Matematis*. (Skripsi). Bandung: UPI
- Rismawati, M., & Hutagaol, A. S. R. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa PGSD STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 4(1), 91-105.
- Russefendi, E. T. (1991). *Pendidikan Matematika III*. Jakarta: Depdikbud.
- Santrock, J. W. (2012). *Child Development: Thirteenth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Sari, L.A. (2014). *Analisis Learning Obstacle Siswa SMP dalam Mempelajari Konsep Aljabar*. Tesis. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Setyaningsih, R (2017). *Buku Matematika untuk SD Kelas VI K13*. Bandung: Masmedia
- Sfard, A. (1991). On the dual nature of mathematical conceptions: Reflections on processes and objects as different sides of the same coin. *Educational studies in mathematics*, 22(1), 1-36.
- Siagian, R. E. F. (2015). Pengaruh Minat dan Kebiasaan Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2), 122-131
- Sierpinska, A. (1994). *Understanding in Mathematics*. London: The Falmer Press.
- Steiner, C. J. (2009). *A study of pre-service elementary teachers' conceptual understanding of integers* (Doctoral dissertation, Kent State University).

- Sudarsyah, A. (2013). Kerangka Analisis Data Fenomenologi (contoh analisis teks sebuah catatan harian). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1).
- Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E., dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-FPMIPA UPI.
- Suryadi, D. (2010). Menciptakan proses belajar aktif: kajian dari sudut pandang teori belajar dan teori didaktik. *Makalah dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika UNP*, 9 Oktober 2010.
- Suryadi, D. (2013). "Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Bandung: STKIP Siliwangi
- Suryadi, D. (2013). Didactical design research (DDR) dalam pengembangan pembelajaran matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1, 3-12
- Suryadi, D. (2018). Landasan Filosofis Penelitian Desain Didaktis (DDR). *Makalah Bahan Diskusi di Lingkungan Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI*, Januari 2018
- Suryadi, D. (2019). *Monograf 2 Didactical Design Research (DDR)*. Bandung: Gapura Press
- Tall, D., & Vinner, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational studies in mathematics*, 12(2), 151-169.
- Tan, H., Wilson, A., & Olver, I. (2009). Ricoeur's theory of interpretation: An instrument for data interpretation in hermeneutic phenomenology. *International Journal of Qualitative Methods*, 8(4), 1-15.
- Ural, A. (2016). 7<sup>th</sup> Grade Students' Understanding of Negative Integer. *Journal of Studies in Education*, 6(2), 170-179.
- Uriarte, F. A. (2008). *Introduction to Knowledge Management*. Jakarta: ASEAN

- Vinner, S. (1983). Concept definition, concept image and the notion of function. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 14(3), 293-305.
- Wachid, A. W. B. (2006). Hermeneutika Sebagai Sistem Interpretasi Paul Ricoeur dalam Memahami Teks-Teks Seni. *Imaji: Jurnal Seni dan Pendidikan Seni*, 4(2), 198-209
- Warfield, V.M. (2006). *Invitation to Didactique*. Washington, DC: National Academies Press, World Scientific.
- Widdiharto, R. (2008). *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Siswa SMP dan Alternatif Proses Remidinya*. Yogyakarta: PPPPTK .